



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 299 00 646 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 04 H 1/70**

⑲	Aktenzeichen:	299 00 646.8
⑳	Anmeldetag:	18. 1. 99
㉑	Eintragungstag:	12. 5. 99
㉒	Bekanntmachung im Patentblatt:	24. 6. 99

⑬ Inhaber:  
Schott, Heinz, 74599 Wallhausen, DE; Meissner,  
Wolfgang, 74595 Langenburg, DE

⑭ Vertreter:  
Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Müller, Dr.-Ing.  
Gerhard Clemens, 74074 Heilbronn

⑤④ Vorrichtung zur Vliesverfestigung mit Heißluft

- es können nur unter oder  
oben eingestrichen werden  
kein Strich auf entstehen  
für ein Strich

DE 299 00 646 U 1

19.01.99

-1-

## BESCHREIBUNG

### Vorrichtung zur Vliesverfestigung mit Heißluft

05

#### TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vliesverfestigung mit Heißluft. Als Vliesstoff wird ein textiler Faserverbund bezeichnet, dessen Fasermischung aus

10 Grundfasern, wie zum Beispiel Flachs, Baumwolle, recycelte Fasern oder Kunststoff-Fasern, sowie aus Bindefasern besteht. Durch Aufheizen dieses Faserverbundes bis zum Schmelzpunkt der Bindefasern schmelzen letztere und verbinden sich mit den Grundfasern. Sofort im Anschluss

15 werden die Fasern abgekühlt und die Vlies-"Matte" ist fertig und kann für ihren Verwendungszweck als Polsterung, Matratze, Dämmstoff, Kosmetik-Pads, Wattierung und dergleichen mehr weiterverarbeitet werden.

20

#### STAND DER TECHNIK

Eine vorbekannte Vorrichtung zur Vliesverfestigung mit Heißluft ist als Durchlaufofen mit einem kontinuierlich laufenden Transportband für den textilen Faserverbund

25 konstruiert. Das Aufheizen erfolgt mittels Heißluft, die quer durch den textilen Faserverbund hindurchgeleitet wird. Ventilatoren sorgen dafür, dass die Heißluft den auf dem Transportband aufliegenden textilen Faserverbund durchströmen kann. Von oben wird der Faserverbund von einem

30 Oberband abgedeckt, das ebenfalls kontinuierlich durch den Durchlaufofen hindurchläuft. Der gegenseitige Abstand von Oberband und Transportband definiert die Dicke der entstehenden Vliesmatte.

35

19.01.99

-2-

Da das Oberband über einen relativ weiten Abstand frei gespannt werden muss und nicht in Transportrichtung unterstützt werden kann, hängt das Oberband zwangsläufig mehr oder weniger durch. Dadurch wird die Dicke der zwischen  
05 Oberband und Transportband entstehenden Vliesmatte nicht konstant groß. Da diese Unregelmäßigkeiten in der höhenmäßigen Ausrichtung des Oberbandes oftmals auch in Querrichtung vorhanden sind, ist die Vliesmatte nicht nur in ihrer Längsrichtung sondern auch quer dazu unterschiedlich  
10 dick.

#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung  
15 die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung zur Vliesverfestigung mit Heißluft anzugeben.

Die Erfindung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gegeben. Weiterbildung der Erfindung sind Gegenstand von  
20 Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, das Oberband so auszubilden, dass es auf eine Magnetwirkung anspricht. Dadurch kann mittels auf das Oberband einwirkender Magnetkräfte das  
25 Oberband ohne untere Unterstützungseinrichtungen praktisch geradlinig, ohne störenden Durchhang, angeordnet werden. Diese magnetische Ausbildung kann auf einfache Weise dadurch erfolgen, dass in dem Oberband metallische, auf Magnetkräfte ansprechende Fäden vorgesehen werden. Diese Fäden können in  
30 Form von metallischen Querstäben ausgebildet sein. Diese Querstäbe bilden dann Schussfäden eines Gewebes. Die in Längsrichtung ausgerichteten Kettfäden dieses Gewebes können, wie im Stand der Technik bekannt, aus Kunststoff-Material bestehen. Das Anordnen der metallischen Fäden oder

35

19.01.99

-3-

Stäbe in Querrichtung hat den Vorteil, dass diese Stäbe im Bereich der Umlenkwalzen des Oberbandes, an welchen Stellen das Band stark gebogen wird, praktisch nicht auf Biegung beansprucht werden.

05

Die auf das Oberband einwirkenden Magnetkräfte können nach einem auch in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel durch Dauermagnete bereitgestellt werden, die in Leistenform entsprechend oberhalb des Oberbandes angeordnet

10

werden. Um die Dauermagnete nicht durch das an ihnen vorbeilaufende Oberband abzunutzen und die Standzeit der Magnete zu erhöhen, ist nach einer weiteren

erfindungsgemäßen Ausbildung vorgesehen, zwischen den Magneten und dem Oberband eine nicht magnetische

15

Schutzplatte vorzusehen. Eine solche Schutzplatte kann beispielsweise ein nicht magnetisches Edelstahlblech sein.

Um unterschiedlich dicke Vliesmatten herstellen zu können, können die oberhalb des Oberbandes vorhandene Führungskon-

20

struktion mit der unteren ebenflächigen Abschlussfläche, an der das Oberband entlanggleitet, sowie die quer verlaufenden Magnete und ihre Halterung höhenverstellbar ausgebildet werden.

25

Sollte infolge von sehr leichten Vliesmaterialien und einer sehr starken Luftumwälzung die Gefahr bestehen, dass sich das Transportband von seiner unteren Unterstützung nach oben abhebt, könnte auch dieses Transportband, ähnlich wie das Oberband, magnetisch anziehend ausgebildet werden. Das

30

Unterband könnte dann durch unterhalb desselben angeordnete Magnete auf seine Unterkonstruktion gezogen werden.

Die magnetische Polausrichtung eines derartig ausgerüsteten Oberbandes und Transportbandes wäre gleichsinnig, um eine

35

gegenseitige Anziehung der beiden Bänder zu vermeiden.

19.01.99

-4-

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmale sowie aus dem nachstehenden Ausführungsbeispiel.

05

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Vliesverfestigung mittels Heißluft,

15

Fig. 2 eine ausschnittsweise perspektivische Draufsicht auf das Oberband der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 einen ausschnittweisen Längsschnitt durch den Bereich des Vliesmaterials,

20

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 1 mit einer von oben nach unten durch das Vliesmaterial hindurchströmenden Heißluft und

25

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 1 mit einer von unten nach oben durch das Vliesmaterial hindurchströmenden Heißluft.

#### WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

30

Eine Vorrichtung 10 zur thermischen Vliesverfestigung ist in Form eines Durchlaufofens ausgebildet (Fig. 1). Der in der Vorrichtung 10 mittels Heißluft zu verfestigende Faserverbund wird auf einem unteren Band, dem Transportband 12, durch die Vorrichtung 10 hindurchgeführt. Das

35

19.01.99

-5-

Transportband 12 läuft dabei kontinuierlich in der Vorrichtung 10 um.

Der Faserverbund wird der Vorrichtung 10 in einem  
05 Einlaufbereich 14 zugeführt. In diesem Einlaufbereich 14 ist eine Umlenk- und Spanneinrichtung 16 für das Transportband 12 sowie eine Bandregelanlage zur Zentrierung des Transportbandes 12 vorhanden. Die Spannung wird über eine bewegliche Spannwalze 22 reguliert. Die Bandsteuerung  
10 erfolgt über eine Regelwalze, die an einer Seite beweglich gelagert ist und über einen Bandkantenfühler in Verbindung mit einem Stellglied korrektiven Einfluss auf den Bandlauf nimmt. Demzufolge sind im Einlaufbereich 14 eine Spann-, Umlenkwalze 22 und untere Regelwalze 24 für das  
15 Transportband 12 vorhanden. Im Abstand oberhalb der oberen Umlenkwalze 22 ist ein Oberband 26 vorhanden, das ebenfalls wie das Transportband 12 endlos in der Vorrichtung 10 umläuft. Im Einlaufbereich 14 sind eine obere und untere Umlenkwalze 30 für das Oberband 26 ansatzweise zu erkennen.  
20  
Anschließend an den Einlaufbereich 14 sind im vorliegenden Fall sechs Sektionen 31 erkennbar, die von der Seite her durch entsprechende sechs Türen zugänglich sind. In diesen Sektionen 31 wird Heißluft durch den zwischen dem  
25 Transportband 12 und dem Oberband 26 durch die Vorrichtung 10 hindurchgeführten Faserverbund 40 (Fig. 3) geleitet, wie noch nachstehend näher beschrieben wird.

An die Sektionen 31 schließt sich ein Kühlbereich 32 an.  
30 Dort wird der aufgeheizte Faserverbund 40 abgekühlt. Anschließend an den Kühlbereich 32 findet die jeweilige Umlenkung des Oberbandes 26 und des Transportbandes 12 sowie der Antrieb statt.

35

19.01.99

-6-

Das Oberband 26 besteht im vorliegenden Fall aus einem Gewebe mit metallischen Querstäben 34 als Schussfäden und aus Kunststoff bestehenden Längsfäden 36 als Kettfäden. Die metallischen Querstäbe 34 sprechen auf eine Magnetwirkung an  
05 insoweit, als sie von einer Magnetkraft angezogen werden können, wie noch nachstehend näher beschrieben wird. Die in Querrichtung der Transportrichtung 18 ausgerichteten metallischen Querstäbe 34 sind im vorliegenden Beispielsfall geradlinig geformt. Durch ihre Querausrichtung verbiegen sie  
10 sich im Bereich der Umlenkwalzen 30 für das Oberband 26 nicht.

In Fig. 3 ist der Längsbereich einer Sektion 31 vergrößert dargestellt. Zwischen dem Oberband 26 und dem Transportband  
15 12 befindet sich der textile Faserverbund 40, der im Bereich der Sektionen 31 von oben nach unten oder von unten nach oben von Heißluft durchströmt wird. Um den Faserverbund 40 und damit die entstehende Vliesmatte mit einer konstant großen Dicke 42 herzustellen, wird das Oberband 26  
20 magnetisch aufgehängt. Dadurch wird erreicht, dass das Oberband 26 praktisch nicht durchhängen kann.

Die Aufhängung erfolgt im vorliegenden Beispielsfall im Bereich von quer über das Oberband 26 reichende, leisten-  
25 förmige Permanentmagnete 44. Diese Magnete 44 sind im Abstand der Längsausdehnung einer Sektion 31, also etwa im Abstand A in Transportrichtung 18 voneinander entfernt. Im vorliegenden Fall hat sich ein Abstand von etwa 1000 mm (Millimeter) als ausreichend herausgestellt. Der zwischen  
30 zwei benachbarten Magneten 44 theoretisch vorhandene Durchhang ist dann in der Praxis vernachlässigbar.

Das Aufhängen des Oberbandes 26 erfolgt mittels Magnet-  
kräfte, die von den Dauermagneten 44 auf die metallischen  
35 Querstäbe 34 des Oberbandes 26 einwirken. Dabei ist die

19.01.99

-7-

Polrichtung derart, dass die Querstäbe 34 von dem Magneten 44 angezogen werden.

Die leistenförmigen Magnete 44 sind von einem den Magneten 44 zumindest unten einhüllenden Edelstahlblech 48 eingefasst. Dieses nicht magnetische Blech 48 verhindert einen direkten Kontakt zwischen dem Oberband 26 und den Magneten 44. Das in Transportrichtung 18 sich kontinuierlich sich bewegende Oberband 26 scheuert dadurch nicht an den Magneten 44. Die relativ weichen Dauermagnete 44 nutzen sich dadurch nicht ab, so dass ihre Standzeit wünschenswert lang ist.

Im Bereich zwischen den Permanentmagneten 44 und ihrer Edelstahlblech 48-Schutzhaube gleitet das Oberband 26 von unten an einer Führungskonstruktion 50 entlang, von der die untere Abschlussfläche 52 in der Zeichnung ersichtlich ist. Diese Führungskonstruktion 50 zusammen mit der Abschlussfläche 52 ist luftdurchlässig, damit Heißluft quer zur Transportrichtung 18 durch den Faserverbund hindurchgeleitet werden kann. Auch das Oberband 26 und das Transportband 12 sind in gleicher Weise luftdurchlässig.

Das Transportband 12 wird auf einer unteren Führungskonstruktion 54 abstützend gehalten, so dass eine Durchbiegung dieses Transportbandes 12 nicht möglich ist. Auch die untere Führungskonstruktion 54 ist mit ihrer oberen ebenflächigen Abschlussfläche 56 luftdurchlässig, um den Durchtritt der Heißluft zu ermöglichen. Im Bereich der Nahtstellen zwischen benachbarten Sektionen 31, dem Bereich der Magnete 44 gegenüberliegend, sind Überbrückungsbleche 58 zwischen benachbarten unteren Führungskonstruktionen 50 angeordnet.

In Fig. 4 und 5 ist ein Querschnitt durch die Vorrichtung 10 im Bereich der in ihrem mittleren Bereich vorhandenen



19.01.99

-8-

Sektionen 31 dargestellt. Bei der Darstellung gemäß Fig. 4 wird die Heißluft von oben nach unten durch den Faserverbund 40 und damit auch durch das Oberband 26 und das Transportband 12 hindurch gesaugt, während bei der Darstellung gemäß  
05 Fig. 5 eine umgekehrte Heißluftströmung, von unten nach oben, dargestellt ist. In jeder der vorhandenen sechs Sektionen 31 kann die Luftströmung gemäß Fig. 4 oder gemäß Fig. 5 vorgesehen werden.

10 Neben dem Bereich der beiden Bänder 12, 26 und ihrer Abstützkonstruktionen ist eine seitliche Längskammer 60 vorhanden. In dieser seitlichen Längskammer 60 sind ein oder mehrere Umluft-Ventilatoren 62 angeordnet, um die in den  
15 Figuren 4 und 5 dargestellte Heißluft-Luftströmung sicherzustellen. Von den Ventilatoren 62 wird Luft aus einer in jeder Sektion 31 separat vorhandenen Ansaugkammer 64 angesaugt und in die in Längsrichtung durchgehende seitliche Längskammer 60 herausgedrückt. Die Luft wird dabei  
20 aufgeheizt. Nicht dargestellte Temperaturregler halten die Heißluft im Bereich der Längskammer 60 konstant hoch.

Jede Ansaugkammer 64 ist je nach Stellung ihrer oberen und unteren Klappe 66, 68 entweder mit dem unteren Längsbereich 70 oder dem oberen Längsbereich 72 strömungsmäßig verbunden,  
25 die beide 70, 72 unterhalb beziehungsweise oberhalb der beiden Bänder 12, 26 im Bereich der Sektionen 31 vorhanden sind. Gemäß Fig. 4 wird von dem Ventilator 62 Luft aus dem unteren Längsbereich 70 über die Ansaugkammer 64 angesaugt, wieder auf die gewünschte Temperatur gebracht und als  
30 Heißluft von oben nach unten durch den Faserverbund 40 hindurch gesaugt. In dem oberen Längsbereich 72 ist ein Überdruck und unterhalb des Faserverbundes 40, im Bereich des unteren Längsbereichs 70, demgegenüber ein Unterdruck-  
vorhanden.

35

19.01.99

-9-

Bei der Darstellung gemäß Fig. 5 ist die Luftströmung genau umgekehrt. Dort wird über den Ventilator 62 wiederum über die Ansaugkammer 64 Luft angesaugt. Diese Luft wird aber nunmehr aus dem oberen Längsbereich 72 angesaugt, so dass  
05 dort gegenüber dem unteren Längsbereich 70 ein Unterdruck vorhanden ist. Die von dem Ventilator 62 wieder auf die gewünschte Temperatur gebrachte, angesaugte Luft wird als Heißluft ausgeblasen und strömt dann über die seitliche Längskammer 60 in den unteren Längsbereich 70 hinein. Auch  
10 in diesem Fall wird Heißluft durch den Faserverbund 40 hindurchgesaugt, im Gegensatz zu Fig. 4 aber nunmehr bei der Darstellung gemäß Fig. 5 von unten nach oben.

Um unterschiedliche Dicken 42 des Faserverbundes 40  
15 herzustellen, ist die oberhalb des Oberbandes 26 vorhandene Konstruktion, also die obere Führungskonstruktion 50 und die Magnetkonstruktion mit den Permanentmagneten 44 und den Edelstahlblechen 48 höhenmäßig verstellbar.

20 Das Oberband 26 hat nicht nur die Aufgabe, den Faserverbund 40 auf die gewünschte Dicke 42 zu bringen, sondern hat auch die Aufgabe, das Abheben des Faserverbundes 40 nach oben zu verhindern, was insbesondere bei der Luftströmung gemäß Fig. 5 ansonsten verstärkt auftreten würde.

25

30

35

19.01.99

-1-

ANSPRÜCHE

- 01) Vorrichtung (10) zur Vliesverfestigung mit Heißluft,  
05 - mit einem Unterband (12) und einem Oberband (26), die  
mit einstellbarem gegenseitigen, in etwa parallelen  
Abstand endlos umlaufend antreibbar sind,  
- mit einer Einrichtung (62) zum Durchleiten von Luft  
quer durch die beiden Bänder (12, 26) hindurch,  
10 - mit einer Einrichtung zum Aufheizen dieser Luft,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
- zumindest das Oberband (26) magnetisch anziehend  
ausgebildet ist.
- 15 02) Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
- das Band (26) metallische Fäden (34) enthält.
- 20 03) Vorrichtung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
- das Band (26) metallische Schussfäden (34) enthält.
- 04) Vorrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
25 - das Band (26) Kettfäden (36) aus Kunststoff enthält.
- 05) Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
- in Transportrichtung (18) der Bänder (12, 26) mehrere  
30 voneinander beabstandete Magnete (44) oberhalb des  
Oberbandes (26) und/oder unterhalb des Unterbandes (12)  
angeordnet sind.

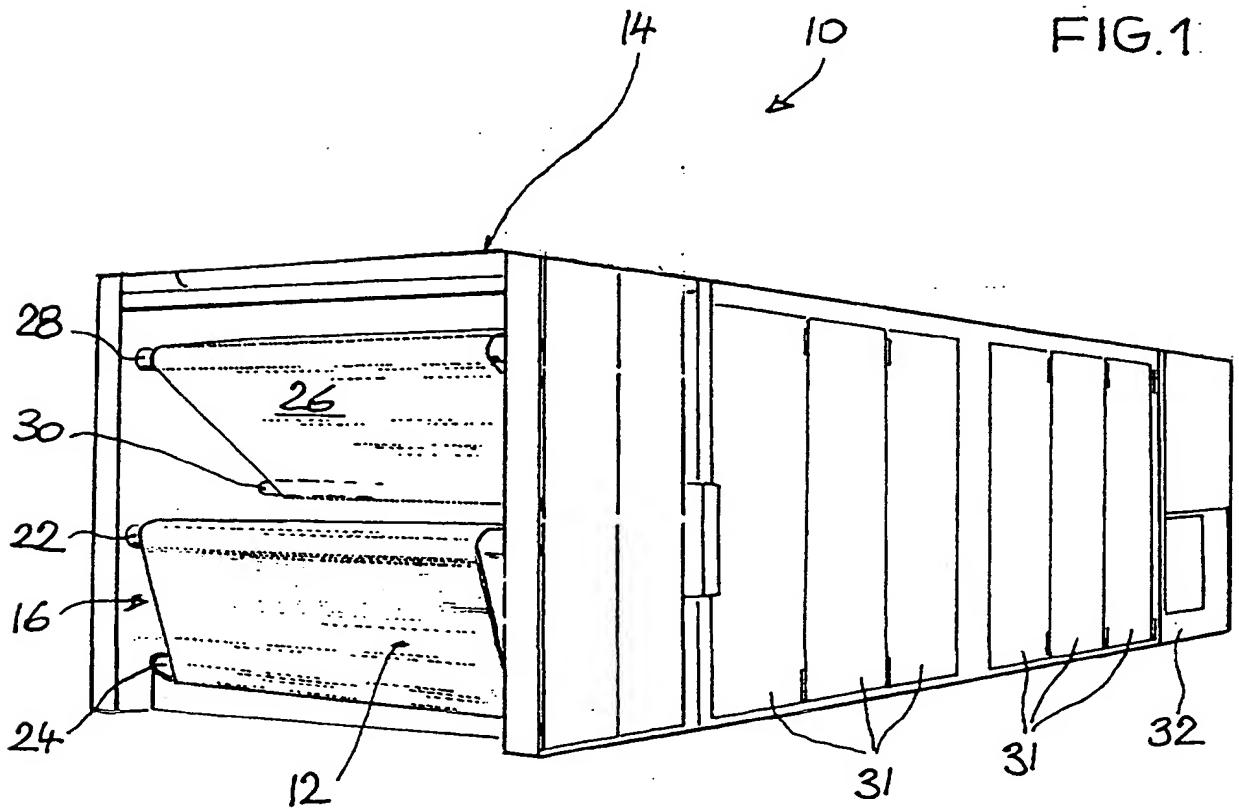
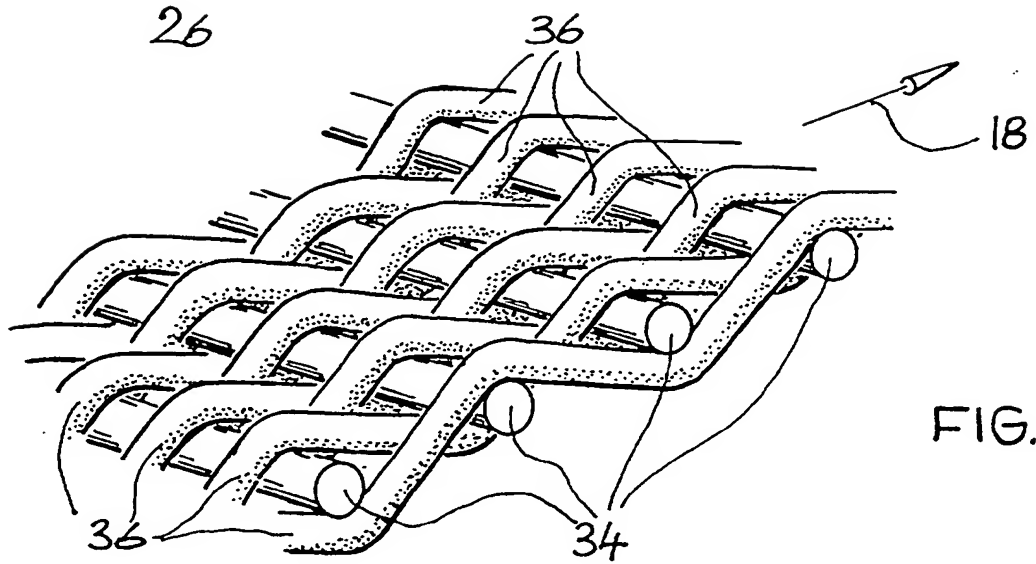
19.01.99

-2-

- 06) Vorrichtung nach Anspruch 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
- der Magnet (44) aus einem Dauermagneten in Leistenform  
besteht.
- 05
- 07) Vorrichtung nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
- der Dauermagnet e (44) etwa eine der Breite des Bandes  
entsprechende Länge besitzt.
- 10
- 08) Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
- der Magnet (44) in Richtung des Bandes (26) von einer  
nicht magnetischen Schutzplatte (48) bedeckt ist.
- 15
- 09) Vorrichtung nach Anspruch 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
- zwischen Magnet (44) und benachbartem Band (26) ein  
nicht magnetisches Edelstahlblech (48) vorhanden ist.
- 20
- 10) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
- die Magnete (44) einen gegenseitigen Abstand (A) von  
etwa 1.000 mm (Millimeter) besitzen.
- 25
- 11) Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
- das obere Band (26) höhenverstellbar ist.
- 30
- 35

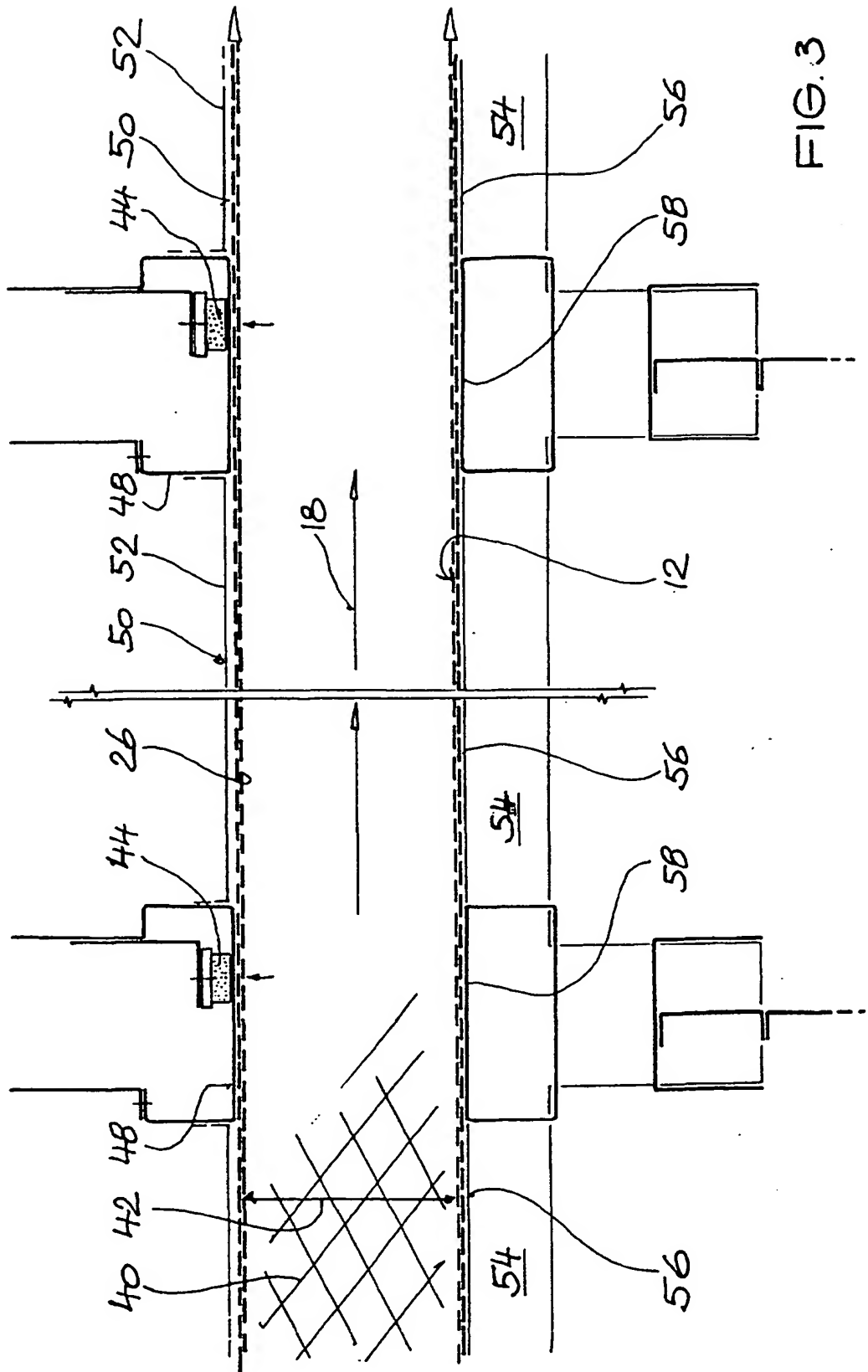
19.01.99

1/3



19.01.99

2/3



3/3

